

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан геологического факультета МГУ
академик Д.Ю. Пущаровский
«2» сентября 2015 года



Рабочая программа дисциплины

«Структурная геология»

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о Земле
Направленность «Общая и региональная геология»

Москва, 2015

1. Код и наименование дисциплины

050601. Структурная геология

2. Уровень высшего образования

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Направление подготовки

05.06.01. «Науки о Земле. Направленность программы 25.00.01 «Общая и региональная геология».

4. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Структурная геология» относится к вариативной части ООП (курс по выбору). Направлена на подготовку к кандидатскому экзамену по специальности 25.00.01 Общая и региональная геология, является элективом в третьем семестре аспирантуры (6 ЗЕ). Целью освоения программы «Структурная геология» является формирование у аспирантов высокого уровня знаний, умений и навыков самостоятельной работы, ряда универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научной деятельности в области фундаментальных и прикладных исследований всех типов геологических образований, и связи процессов их структурирования с накоплением полезных ископаемых, сейсмичностью и другими природными процессами.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине «Структурная геология»
--	--

<p>УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>31 (УК-1) Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях У1 (УК-1) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
<p>УК-5(6). Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>31 (УК-5(6)) Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. У1 (УК-5(6)) Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>31 (ОПК-2) Знать Федеральные Государственные образовательные стандарты (ФГОС) для всех уровней высшего образования 32 (ОПК-2) Знать дисциплины, направленные на получение знаний в области педагогики высшей школы, нормативно-методических основ разработки и реализации ООП ВО 32 (ОПК-2) Знать требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров У1 (ОПК-2) Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У2 (ОПК-2) Уметь курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p>
<p>ОПК-3. Умение профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование и компьютерные технологии, в том числе ГИС-технологии для</p>	<p>31(ОПК-2) Знать основы ГИС-технологий и структуру основных ГИС-пакетов, знать номенклатуру технических средств ГИС-анализа</p>

решения научных и практических задач	У1 (ОПК-2) Уметь использовать ГИС-технологии для полевых работ и камеральных исследований.
ОПК-4. Умение критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	З1(ОПК-2) Знать законодательство в области патентного права и прав защиты интеллектуальной собственности У1 (ОПК-2) Уметь распознавать объекты интеллектуальной собственности и организовывать процедуру их защиты
ПК-1. Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области структурной геологии	З1 (ПК-1) Знать основные понятия и закономерности развития тектонической структуры геологических тел разного генезиса, методы определения типов и разновидностей осадочных и тектонических (деформационных) структур, основные закономерности глобальных и локальных структурно-тектонических обстановок, их причины и ход развития, факторы определяющие пространственно-временную уникальность геологических тел, основные теоретические и прикладные вопросы современной геологии и геодинамики. У1 (ПК-1) Уметь использовать полученные знания в области структурной геологии для планирования, организации, проведения значимых научно-исследовательских проектов и преподавательской деятельности.
ПК-2. Владение культурой научного исследования в области научной специальности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	З1 (ПК-2) Знать объекты, методику и технику структурно-геологических исследований; методику картирования тектонических комплексов разной степени сложности и их опробования для адекватных методов анализа. Знать устройство и границы применения современной аналитической техники, правила систематизации, описания образцов и данных их анализа; правила представления результатов исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий . У1 (ПК-2) Уметь анализировать современную научную литературу в области структурной геологии и смежных геологических дисциплин, различать инновационные и рутинные исследования и их результаты, представлять научные и научно-популярные доклады с применением новейших информацион-

	ных технологий, программ, баз данных в области структурной геологии
ПК-3. Способность адаптировать и обобщать результаты современных геологических исследований для целей преподавания дисциплин в области наук о Земле и рационального природопользования в высших учебных заведениях (ПК 3);	З1 (ПК-3). Знать основные массивы данных по структурной и региональной геологии, отечественные и зарубежные, опубликованные в открытой печати и в форме фондовых отчетов, У1 (ПК-3). Уметь применять результаты своих и литературных данных в области структурной геологии для преподавания структурной геологии, тектоники, геодинамики, полезных ископаемых и других смежных дисциплин.
ПК-5. Способность обобщать и использовать результаты исследований для установления закономерностей геологических процессов при решении практических задач хозяйственной деятельности	У1 (ПК-5). Уметь осознанно подходить к решению специфических структурно-геологических задач, планировать методику и последовательность решения конкретных проблем, проводить опробование геологических тел под конкретные виды анализов, моделировать процессы структурирования осадочных, магматических и метаморфических пород, проводить первичную обработку полевых и лабораторных анализов, составлять геологические карты исследуемых комплексов и сопровождающие их материалы, как на бумажных носителях, так и в пакетах ГИС. З1 (ПК-5). Знать методику решения широкого круга проблем, реализующихся в рамках структурно-геологических исследований, требования к организации полевых геолого-съёмочных исследований, области применения различных видов дистанционных материалов для структурно-геологических исследований.

6. Объем дисциплины:

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 24 часа составляют лекционные занятия, 6 часов приемка экзамена, 24 часа учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.), 162 часа отводится на самостоятельную подготовку аспиранта, из которых 32 часа – выполнение различных домашних заданий и 130 часов - освоение литературного материала, составление рефератов и пр.

7. **Входные требования для освоения дисциплины** – не имеются.

8. **Образовательные технологии.** При реализации программы дисциплины «Структурная геология» используются различные образовательные технологии, лекционные, контактные и самостоятельные занятия. Аудиторные занятия (24 часа) проводятся в виде лекций с использованием мультимедийного проектора и настенных картографических материалов. Лекции представляют собой развернутые презентации, в которых наиболее важный материал помимо графического показа, дублируется и в вербальной, в текстовой и в графической форме. Предусматривается овладение и анализ информации на базе образовательных сайтов геологического факультета и внешних сетевых источников.

9. **Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий.**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Тема 1. Введение. Напряжения, деформации, диаграммы состояний. Пластичность. Прочность и предел прочности. Причины разрушения материала. Концепция	18	2				2	4	3	10	13

Инглиса. Критерий Гриффитса. Компоненты деформаций										
Тема 2. Способы нагружения материала. Деформационное поведение. Двумерное и трехмерное представление деформаций. Трехосный эллипсоид и диаграмма Флинна. Андерсоновская теория разрывообразования. Кинематика разрывов. Геологическое строение зон разломов. Вязкость и реологическое поведение. Эффекты вязкоупругого поведения. Крип и релаксация.	18	2				2	4	3	10	13
Тема 3. Сбросы: структуры и области растяжения. Типы и параметры растяжения. Морфология разномасштабных сбросов и их ассоциаций. Образование и эволюция сбросовой зоны разрушения. Геометрия сбросов и полуграбенов. Ассоциации антитетических и синтетических сбросов. Аналоговое моделирование рифтовых структур. Тектонические структуры и обстановки развития сбросов. Условия инициации и эффекты рифтинга. Модели корового растяжения. Рифтовые структуры и	18	2				2	4	3	10	13

осадки.										
<p>Тема 4. <u>Архитектура областей растяжения:</u> рифтовые системы, рифтовые бассейны, разломные и трансферные зоны, зоны аккомодации. Континентальные рифты. Линейные рифты. Краевые сбросы и трансферные зоны. Эволюция трансферов в активных рифтовых областях. Байкальская рифтовая система. Восточно-Африканская рифтовая система. Рифт провинции бассейнов и хребтов. Кальдера Йеллоустоун. Евро-пейская рифтовая система. Система грабенов Шаньси. Строение и развитие спрединговых центров. Рифтованные континентальные окраины..</p>	18	2				2	4	3	10	13
<p>Тема 5. <u>Взбросы, надвиги и архитектура систем сжатия</u> Типы деформаций в обстановке сжатия. Крупномасштабные складчато-надвиговые системы. Геометрия взбросов и сдвиго-взбросов. Архитектурные стили крупных надвиговых систем. Соотношения складок и разрывов в надвиговых системах. Ультрапластичные горизонты и их роль в становлении складча-</p>	18	2				2	4	3	10	13

то-надвиговых систем. Сейсмичность надвиговых комплексов.										
Тема 6. Аккреционная тектоника. Структура областей сжатия. Концептуальная модель коллизионного орогена. Классификации субдукционных областей и условия формирования их элементов. Аккреционные клинья. Коллизионные и субдукционные системы. <i>Балансировка</i> складчато-надвиговых разрез.	18	2				2	4	3	10	13
Тема 7. Модели тектонического сдвига и типы литосферных сдвигов. Крупномасштабные сдвиги океанов и континентов	18	2				2	4	2	10	13
Тема 8. <u>Трансформные разломы.</u> «Трансформная» революция Т. Вилсона. Особенности трансформного сдвига. Классификация трансформ Т. Вилсона и расширенная классификация Ц. Гарфункеля. Отличие трансформного и транкуррентного сдвига. Морфология и кинематика трансформно - спрединговых систем.	18	2				2	4	2	10	13
Тема 9. <u>Кинематика сдвигов.</u>	17	2				2	4	2	11	13

Новая мобильность. Набор параметров, описывающих кинематику сдвигов. Использование кинематических моделей для изучения эволюции трансформных разломов.										
Тема 10. Присдвиговые структуры. Пулл-апартовые бассейны, пуш-аповые поднятия, присдвиговый магматизм. Терминология и история изучения. Типы пулл-апартов. Главные моды развития впадин присдвигового растяжения. Присдвиговые поднятия. Магматизм сдвиговых зон. Вулканизм пулл-апартовых впадин. Пулл-апартовые модели магматических камер. Минерагения пулл-апартов.	17	2				2	4	2	11	13
Тема 11. <u>Осадочные и деформационные структуры</u> (складки, разрывы, меланжи, осадочные аналоги орогенных сооружений).	17	2				2	4	2	10	13
Тема 12. <u>Типы плитных границ.</u> Кинематическое районирование современной литосферы Земли. Типизация плитных границ по их морфологическим, кинематическим и динамическим характеристикам. Дивергентные, конвергентные и трансформные	17	2				2	4	2	10	13

плитные границы.										
Промежуточная аттестация - эк-замен	6	6					8			
Итого	216	30			24	54	32	130	162	

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Содержание самостоятельной работы аспирантов по темам:

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Количество часов
1.	<u>Напряжения, деформации, диаграммы состояний.</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
2.	<u>Способы нагружения материала.</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
3	<u>Сбросы: структуры и области растяжения.</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
4	<u>Архитектура областей растяжения:</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме. Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
5	<u>Взбросы, надвиги и архитектура систем сжатия</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме	12

		Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	
6	Аккреционная тектоника.	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
7	Модели тектонического сдвигания и типы литосферных сдвигов..	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
8	<u>Трансформные разломы</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	12
9	<u>Кинематика сдвигов.</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	15
10	Присдвиговые структуры	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	15
11	<u>Осадочные и деформационные структуры</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов Подготовка к семинару	14
12	<u>Типы плитных границ</u>	Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по теме Составление конспекта изученных материалов	14

	Подготовка к семинару	
13	Подготовка к экзамену	8
Итого:		162 часа

11. Основная литература:

1. *Структурная геология* и тектоника плит. Т. 1-3. М.: Мир. 1990.
2. *Тевелев Арк.В.* Сдвиговая тектоника. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005.
3. *Фельдман В.И.* Астроблемы – звездные раны Земли // Соросовский образовательный журнал. № 9, 1999.
4. *Шрок Р.* Последовательность в свитах слоистых пород. М.: Наука. 1950.
5. *Ramsay, J.G., Huber, M.I.* The techniques of modern structural geology. V. 1: Strain analysis. V. 2. Folds and Fractures. London: Academic press. 1987.
6. *Marshak, S., Gautam, M.* Basic methods of structural geology. New Jersey: Prentice Hall Englewood Cliffs. 1988.
7. *Davis, G.H., Reynolds, S.J.* Structural geology of rocks and regions. John Wiley & Sons. 1996.
8. *Twiss, R.J., Moores, E.M.* Structural geology. 6-th printing. New York: W.H. Freeman and Company. 2000.
9. *Тевелев Ал.В.* Структурная геология и геологическое картирование. Учебно-методическое пособие. Тверь: Изд-во ГЕРС, 2012.
10. *Белоусов В.В.* Структурная геология. Изд. 3-е. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1986.
11. *Спенсер Э.У.* Введение в структурную геологию. Пер. под ред. Ю.Е. Погребницкого. Л. 1981.
12. *Тевелев Ал.В., Тевелев Арк.В, Болотов С.Н., Фокин П.А.* Структурная геология и геологическое картирование // Сборник задач по структурной геологии. М.: Геол. ф-т. МГУ, 2010.
13. *Кирмасов А.Б.* Основы структурного анализа. М.: Научный мир, 2011.
14. *Корсаков Л.К.* Структурная геология. М.: КДУ, 2009.
15. *Николя А.* Основы деформации горных пород. М., Мир-Эльф Акитен, 1992.
16. *Очерки структурной геологии* сложнодислоцированных комплексов / Ред. В.В. Белоусов, В.В. Эз. М.: Недра, 1977.
17. *Паталаха Е.И.* Тектонофациальный анализ складчатых сооружений фанерозоя. М.: Недра, 1985.

18. *Инструкция* по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000. М.: Роскомнедра (1995, 2012)
19. *Атлас учебных геологических карт*. 2-е изд. /Ред. М.М. Москвин, Ю.А. Зайцев. 1972. 3-е изд. / Ред. Ю.А. Зайцев, В.В. Козлов, М.М. Москвин. М.: 1987.
20. *Атлас схематических геологических и бланковых карт*./ Ред. М.М. Москвин. М.: МГУ, 1976.

Перечень ресурсов сети Интернет:

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
http://www.elibrary.ru/	Научная электронная библиотека E-Library. Российские научные журналы.	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://www.ebiblioteka.ru/	East View Publication. Периодические издания на русском языке. Электронные версии печатных изданий	На всей территории университетской сети
http://search.ebscohost.com	EBSCO. Научные журналы различных отраслей знаний лучших мировых издательств. Коллекции: Академическая (университетская)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
http://ibooks.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов	То же
http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. Учебники и учебные пособия для университетов	То же

Описание материально-технической базы.

Комплект электронных презентаций

Учебная аудитория на 20 мест с мультимедийным проектором и экраном.
Комплекты учебных структурно-геологических и топографических карт
Геологические и тектонические карты всех регионов Земли.

12. **Язык преподавание - русский.** Для основной массы терминов даются международные аналоги

13. **Преподаватель** – д.г.-м.н., профессор Тевелев Аркадий Вениаминович (tevelev@geol.msu.ru)

Приложения

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Структурная геология» на основе карт компетенций выпускников

Планируемые результаты обучения*	Критерии и показатели оценивания результата обучения по дисциплине «Четвертичная геология»					оценочные средства
	1	2	3	4	5	
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных дос-	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных на-	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критиче-	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки со-	Индивидуальное собеседование

<p>тижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код 31(УК-1)</p>		<p>учных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>ского анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>временных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	
<p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Код У1 (УК-1)</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемый анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>Индивидуальное собеседование</p>
<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение при решении иссле-</p>	<p>В целом успешное, но не систематически</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы</p>	<p>Сформированное умение при решении исследова-</p>	<p>Индивидуальное собеседование</p>

<p>практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений Код У2 (УК-1)</p>		<p>довательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>тельских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1)</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных дос-</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки совре-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий кри-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критическо-</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и</p>	<p>Индивидуальное собеседование</p>

<p>тижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)</p>		<p>менных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>тического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>го анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	
---	--	--	--	---	--	--

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие виды оценочных средств: индивидуальное собеседование,

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие виды оценочных средств - практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Типовые контрольные практические задания, необходимые для оценки результатов обучения

1. Построить схему трансформной тектоники Атлантического океана по материалам глобальных карт океанского дна и анализа материалов его геологического изучения. Рассчитать скорости движения на трансформах за последние 3.6 млн лет (от магнитной инверсии Гилберт – Гаусс до современности). Проследить связь сейсмичности СОХ со скоростями движений на трансформах

2. Сбалансировать разрез покровно-складчатых структур Среднего и Южного Урала по данным геолого-съёмочных работ масштаба 1 : 200 000. Описать этапы балансировки, граничные условия модели, и интерпретировать полученный результат.
3. Построить модель сдвиговой тектоники Памиро-Гималайского синтаксиса по данным тектонических карт и дистанционных материалов. Проследить и показать на схеме основные граничные сдвиги трансформного типа и поперечные транскуррентные сдвиги. Проследить связи блокового строения региона с его сейсмичностью.
4. На фотографиях сложной складчатой структуры выявить основные складчатые и разрывные формы и их ансамбли, и предложить кинематические и динамические модели формирования структуры.
5. Построить общую обзорную схему сдвиго-раздвиговых структур, начиная от кулисных трещин и жил до систем пулл-апартовых бассейнов. Предложить механизмы развития структур на каждом масштабном уровне.
6. Построить схематическую обзорную карту трансферных структур Бакальского рифтовой системы на основе топографических, батиметрических, геологических карт и карт современной сейсмичности региона.
7. Рассчитать скорости альпийской конвергенции в Южно-Уральском регионе, используя данные геофизического трансекта Urseis – 95.
8. Найти примеры и предположить механизмы образования колчанных складок в рыхлых средах (озерно-ледниковые отложения, флювио-гляциальные комплексы и т.п.).
9. Смоделировать строение чешуйчатых и краевых морен с точки зрения концепции критического угла Кулона.

Критерии оценивания на экзамене:

Оценка «отлично» ставится в случае, если студент покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации.

Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент владеет знаниями теории и практики, показывает достаточное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, но имеет некоторые недостатки в ответах.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае в случае, если отвечающий показывает твердое знание и понимание вопросов программы, но ответы содержат несущественные ошибки и неточности, при ответах рекомендованная литература использована недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если имел место неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.